

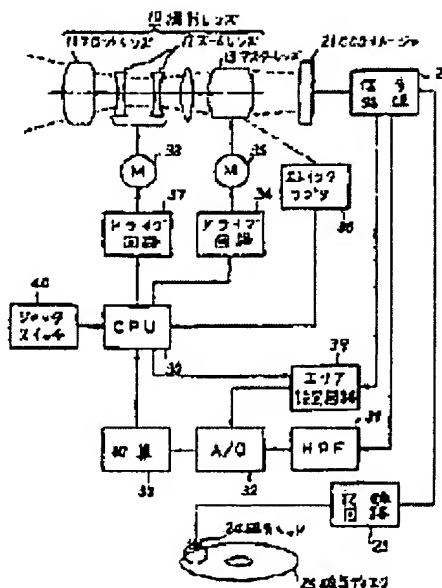
CÀ

Patent number: JP4349789
Publication date: 1992-12-04
Inventor: KATO SHINICHI; IDATE KIYOBUMI
Applicant: SONY CORP; KONISHIROKU PHOTO IND
Classification:
- **international:** *G02B7/28; H04N5/225; H04N5/232; G02B7/28; H04N5/225; H04N5/232; (IPC1-7): G02B7/28; H04N5/225; H04N5/232*
- **european:**
Application number: JP19910123747 19910528
Priority number(s): JP19910123747 19910528

Report a data error here

Abstract of JP4349789

PURPOSE: To attain focus control with high accuracy by placing priority on the detection of a narrow range when automatic focus control is implemented through the detection of a high frequency component from a video signal obtained through image pickup for the narrow range. **CONSTITUTION:** The device is provided with a control means 30 in which a circuit 39 is controlled to expand a setting area of an area setting circuit 39 sequentially and the entire range of a pattern by an area setting means 44 when a focal position of a focus lens 13 is not detected by a focus detection means 30 and which controls a motor 35 to move a lens 13 to a position to be focused onto a remotest object. When a range of detecting a high frequency component by a video signal obtained through the image pickup is narrow and the high frequency component of a prescribed level is detected, the focus control based on the focus information with high accuracy detected for the narrow range is attained.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-349789

(43) 公開日 平成4年(1992)12月4日

(51) IntCl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/232	J	9187-5C		
G 0 2 B 7/28				
H 0 4 N 5/225	B	9187-5C		
		7811-2K	G 0 2 B 7/11	K

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平3-123747

(22) 出願日 平成3年(1991)5月28日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(71) 出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72) 発明者 加藤 伸一

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 井立 清文

東京都八王子市石川町2970 コニカ株式会社内

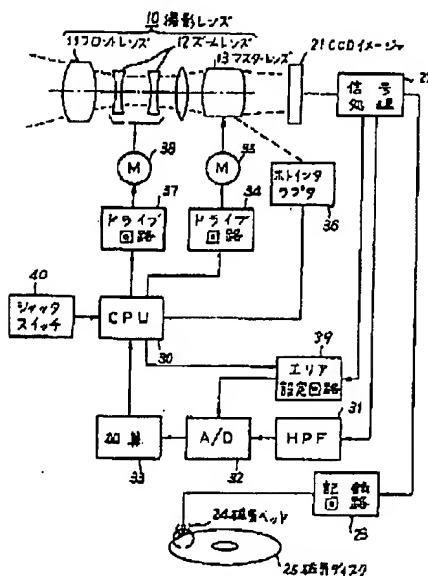
(74) 代理人 弁理士 松隈 秀盛

(54) 【発明の名称】 カメラ装置

(57) 【要約】

【目的】 電子スチルカメラ等のカメラ装置のオートフォーカス制御が良好にできるようにする。

【構成】 撮影画面内に順次拡大する複数の測距エリアを設定し、オートフォーカス制御時に最も狭い測距エリアから順次エリアを拡大させてオートフォーカス制御のためのデータを検出すると共に、最も広い測距エリアでも合焦状態が検出されないとき、合焦用のレンズ13を無限遠のフォーカス位置にさせるようにした。



—実施例の全体構成

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】入射された光学像の焦点を合わせるよう移動制御される合焦用レンズと、該合焦用レンズを駆動するモータと、上記合焦用レンズを通して入射された光学像を電気信号に変換する撮像素子と、該撮像素子で撮像して得た映像信号の高周波成分を検出する高周波成分検波回路と、上記映像信号にて形成される画面中の所望の範囲を形成する上記映像信号を設定する領域設定手段と、該領域設定手段によって設定された範囲の上記映像信号より、所定レベル以上の高周波成分を検出した際に、上記合焦用レンズが合焦位置にあることを検出する合焦検出手段と、該合焦検出手段の検出結果に基づいて上記モータを駆動して上記合焦用レンズを移動制御することにより、自動的に焦点合わせを行うようにしたカメラ装置において、上記合焦用レンズの位置を検出する合焦用レンズ位置検出手段と、上記合焦検出手段によって上記合焦用レンズの合焦位置が検出されなかった際に、上記領域設定手段の設定領域を順次拡大するように上記領域設定手段を制御するとともに、上記領域設定手段によって上記画面の全範囲が設定され、上記合焦検出手段によって上記合焦用レンズの合焦位置が検出されなかった際に、上記合焦用レンズを最も遠くの被写体に合焦させる位置に移動させるように、上記モータを制御する制御手段とを備えたことを特徴とするカメラ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電子スチルカメラに適用して好適なカメラ装置に関し、特にオートフォーカス機構が取付けられたカメラ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、静止画像を電気的な映像信号として磁気ディスクに記録するいわゆる電子スチルカメラが各種開発されている。この電子スチルカメラは、通常の銀塩フィルムを使用したスチルカメラと同様に、撮影レンズのフォーカスリング等を移動させて、フォーカス調整を行う必要がある。この場合、オートフォーカス機構により自動的なフォーカス調整ができるようにしたものがある。このオートフォーカス機構としては、従来は何らかの方法によりカメラから被写体までの距離を検出し、この距離情報に応じて撮影レンズのフォーカスリングを移動させるようにしていた。

【0003】一方、ビデオカメラにおいては、撮像信号自体からオートフォーカス制御のためのフォーカス情報を検出し、距離を検出することなくオートフォーカス制御を行うようにしたものがある（特開昭57-208520号公報等参照）。即ち、レンズのフォーカス調整が適正であるときには、被写体の輪郭が鮮明に撮影できているため、撮像信号に高域の高周波成分が含まれる。これに対して、レンズのフォーカス調整が適正でないときには、被写体の輪郭がぼけて撮影され、撮像信号に高域

2

成分が含まれなくなる。従って、撮像信号中の高域成分の量を検出することで、現在のフォーカス調整状態が適正か否かが検出でき、オートフォーカス制御が行われる。

【0004】ここで、上述した電子スチルカメラにおいてもビデオカメラと同様に固体撮像素子等を使用して電気的な撮像信号を得るものであるため、この撮像信号自体からオートフォーカス制御のためのフォーカス情報を検出する方式が適用できる。このオートフォーカス方式を電子スチルカメラに適用することで、カメラから被写体までの距離を検出する必要がなくなり、オートフォーカス機構が銀塩フィルムを使用したスチルカメラよりも簡単に構成できる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このように電気的な撮像信号中の高域の高周波成分からフォーカス情報を検出して、オートフォーカス制御を行う場合、1画面中のどの部分からフォーカス情報を検出させるかが問題であった。即ち、1画面中の所定の範囲をフォーカス情報検出エリアとして、この検出エリア内で高域成分を検出させたとき、この検出エリア内に高域成分がない場合、フォーカス調整用のレンズが至近距離から無限遠までどの位置であっても合焦状態にあると検出できず、フォーカス調整用のレンズがたえず移動し続けてしまう。このように高域成分が検出できないのは、例えば検出エリアが空などの遠景を撮影している場合に多い。

【0006】このため、フォーカス情報検出エリアの設定を適正に行う必要があるが、被写体により適正な範囲は変化してしまい、常時最適な検出を行うことは困難であった。

【0007】また、スチルカメラでのオートフォーカス調整は、1枚の静止画の撮影を行う毎に行う必要がある。一方、上述したような高域成分の検出によるオートフォーカス調整を、ステッピングモータによる駆動で行うときには、最初に所定の初期位置（例えば無限遠の位置）へフォーカス調整用レンズを駆動させる初期設定を行う必要がある。このため、高域成分の検出によるオートフォーカス制御を行うスチルカメラで撮影するときには、それぞれの撮影を行う毎に、無限遠などにフォーカス調整させる初期設定が必要で、合焦させるまでに時間がかかる不都合があった。

【0008】本発明はこれらの点に鑑み、適正なオートフォーカス制御が迅速にできるスチルカメラを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、例えば図1に示すように、入射された光学像の焦点を合わせる合焦用レンズ13と、この合焦用レンズ13を駆動するモータ35と、合焦用レンズ13を通して入射された光学像を電気信号に変換する撮像素子21と、この撮像素子21

3

で撮像して得た映像信号の高周波成分を検出する高周波成分検波回路31、32、33と、映像信号にて形成される画面中の所望の範囲を形成する映像信号を設定するエリア設定回路39と、このエリア設定回路39によって設定された範囲の映像信号より、所定レベル以上の高周波成分を検出した際に、合焦用レンズ13が合焦位置にあることを検出する合焦検出手段30と、この合焦検出手段30の検出結果に基づいてモータ35を駆動して合焦用レンズ13を移動制御することにより、自動的に焦点合わせを行うようにしたカメラ装置において、合焦用レンズ13の位置を検出する合焦用レンズ位置検出手段36と、合焦検出手段30によって合焦用レンズ13の合焦位置が検出されなかった際に、エリア設定回路39の設定領域を順次拡大するようにエリア設定回路39を制御するとともに、領域設定手段44によって画面の全範囲が設定され、合焦検出手段30によって合焦用レンズ13の合焦位置が検出されなかった際に、合焦用レンズ13を最も遠くの被写体に合焦させる位置に移動させるように、モータ35を制御する制御手段30とを備えたものである。

【0010】

【作用】このようにしたことで、撮像して得た映像信号より高周波成分を検出する範囲が、狭い状態である場合に、所定レベル以上の高周波成分が検出できたとき、この狭い範囲で検出した精度の高いフォーカス情報に基づいたフォーカス制御が行える。そして、狭い範囲で所定レベル以上の高周波成分が検出できないときには、順次この検出範囲を拡大するので、そのときの撮影状態に応じて最も良好な検出範囲で高周波成分の検出を行って、フォーカス制御ができる。そして、1画面全体でも所定レベル以上の高周波成分が検出できないときには、遠景の撮影を行っていると判断して、最も遠くの被写体に合焦させるようになり、良好なフォーカス制御が行われる。

【0011】

【実施例】以下、本発明の一実施例を、添付図面を参照して説明する。

【0012】図1において10は撮影レンズ全体を示し、この撮影レンズ10は、固定されたフロントレンズ11と、焦点距離の調整（即ち画角の調整）を行うズームレンズ12と、焦点の調整（即ちフォーカスの調整）を行うマスターレンズ13とを備え、マスターレンズ13が最も結像面側にあるインナーフォーカス方式のレンズ装置として構成してある。

【0013】そして、この撮影レンズ10を通した像光を、固体撮像素子（以下CCDイメージャと称する）21のフェーズプレートに結像させ、このCCDイメージャ21で電気的な撮像信号に変換し、この撮像信号を撮像信号処理回路22で所定の映像信号に変換し、この映像信号を記録回路23に供給する。そして、この記録回

4

路23で記録用の処理をした後、磁気ディスク25に近接して配された磁気ヘッド24に記録用の映像信号を供給し、磁気ディスク25に1フィールド或いは1フレーム分の静止画像の映像信号を記録させる。

【0014】また、図中30はこのカメラでの撮影を制御する中央制御装置（CPU）を示し、この中央制御装置30は撮影した画像が合焦状態にあるか否か判断できるようにしてある。即ち、撮像信号処理回路22で得た撮像信号をハイパスフィルタ31を介してアナログ・デジタル変換器32に供給し、このアナログ・デジタル変換器32で1画面中の所定箇所のデータだけをデジタルデータに変換する。この場合、エリア設定回路39によりこの変換する箇所（タイミング）の制御が行われる。このエリア設定回路39には、撮像信号処理回路22からの所定の信号の供給で、ハイパスフィルタ31からアナログ・デジタル変換器32に供給されるデータが、1画面中のどの箇所のデータであるか判断し、必要な箇所（即ちサンプリングする箇所）であるとき、アナログ・デジタル変換器32に制御信号を供給して、デジタルデータ化させる。

【0015】そして本例においては、エリア設定回路39で行われるサンプリングエリアの設定が、中央制御装置30の制御で行われるようにしてあり、この中央制御装置30の制御で図3に示すようにエリア0、エリア1、エリア2の3種類の設定ができるようにしてある。即ち、撮影される1画面の中央部だけをサンプリングさせるエリア0と、このエリア0よりも若干大きなエリア1と、1画面全体をサンプリングさせるエリア2とが選択されるようにしてある。このエリア0、1、2の切換えは、後述する図2のフローチャートに従って行われる。

【0016】そして、このようにしてサンプリングエリアが制御されるアナログ・デジタル変換器32が出力するデジタルデータを加算回路33に供給し、この加算回路33で1画面分のサンプリングデータを加算し、この1画面分の加算値を中央制御装置30に供給する。

【0017】従って、加算回路33では、予め決められた1画面中の所定箇所の撮像信号に含まれる高域成分が1画面分加算され、この1画面分の撮像信号の高域成分の加算値が中央制御装置30に供給される。

【0018】そして、中央制御装置30では、供給される加算データを判別して、ハイパスフィルタ31で抽出される高域成分の加算値が最も大きくなるように、焦点調整を行う。即ち、中央制御装置30はドライブ回路34を介してマスターレンズ13を移動させるステッピングモータ35の制御ができるようにしてあり、自動的に焦点調整を行うときに、高域成分の加算値が最も大きくなるように、ステッピングモータ35でマスターレンズ13を移動させる。この場合本例においては、この自動的な焦点調整を、シャッタが半押し状態であるときに行

うようにしてある。

【0019】なお、ステッピングモータ35で駆動されるマスターレンズ13が無限遠∞のフォーカス位置にあるとき、ホトインタラプタ36でこのことを光学的に検出するようにしてあり、この無限遠∞の位置にあることの検出データを、アナログ・デジタル変換器43を介して中央制御装置30に供給する。そして、この無限遠∞の位置から中央制御装置30の制御でステッピングモータ35を駆動させるステップ数により、マスターレンズ13の位置（フォーカス位置）を常に判断できる。

【0020】この場合、本例においては撮影を開始してオートフォーカス制御が最初に行われたときに、初期設定を行ってフォーカス位置の判断ができるようにしてある。即ち、中央制御装置30内には、マスターレンズ13の位置情報を記憶するレンズ位置メモリ（図示せず）を備え、この撮影開始時には中央制御装置30の制御によるステッピングモータ35の駆動で、マスターレンズ13を一方の方向に動かし、無限遠∞の位置にさせ、このときのレンズ位置データ（ステップ数）をレンズ位置メモリに記憶させる。

【0021】なお、本例においてはこの無限遠∞のレンズ位置を初期位置とし、この無限遠∞の位置から自動的に焦点調整を始めるようにしてある。

【0022】また本例においては、ズームレンズ12による面角（焦点距離）の調整も中央制御装置30の制御で行うようにしてある。即ち、中央制御装置30はドライブ回路37を介してズームレンズ12を移動させるモータ38の制御ができるようにしてあり、中央制御装置30に接続されたズームスイッチ（図示せず）が操作されることで、モータ38によりズームレンズ12を移動させて、望遠側又は広側に焦点距離を調整できるようにしてある。

【0023】また図中40はシャッタスイッチを示し、このシャッタスイッチ40は中央制御装置30と接続してあり、シャッタスイッチ40が押されることで、中央制御装置30が撮影のための所定の動作制御を行い、磁気ディスク25への映像信号の記録を行う。この場合、このシャッタスイッチ40は、半分だけ押された半押し状態と完全に押された状態と押されていない状態との3状態の区別ができるようにしてあり、完全に押された状態で撮影が行われるようにしてある。また、半押し状態となったときには、上述した自動的な焦点調整を行うようにしてある。次に、本例のステルカメラ装置により撮影を行う際のフォーカス制御を中心にした動作を、図2のフローチャートを参照して説明する。

【0024】撮影を行う前に、シャッタスイッチ40の半押し状態などにより、自動的な焦点調整を行うときには、まず中央制御装置30の制御で、エリア設定回路39にエリア0を設定させる（ステップ101）。このエリア0は画面中の中央部だけの最も狭いエリアである。

【0025】この状態で、このエリア0の範囲のアナログ・デジタル変換器32でのサンプリングデータを加算回路33で加算させる。このサンプリングデータは、ハイパスフィルタ31で抽出された映像信号中の高域成分であり、この高域成分のエリア0内の加算値を中央制御装置30で判断することで、合焦状態にあるか否かが判断できる。

【0026】従って、このエリア0が設定された状態で、フォーカス調整用レンズであるマスターレンズ13を中央制御装置30の制御によるステッピングモータ35の駆動で、無限遠∞から至近距離N側へ順次移動させる。そして、このとき高周波成分の加算値が、所定レベル以上になるときがあるか否かを判断する（ステップ102）。

【0027】ここで、所定レベル以上になるときがあると中央制御装置30が判断したときには、エリア0に合焦させることのできる被写体があると判断して、この高周波成分の加算値が最大になる位置にマスターレンズ13を移動させるいわゆる山登り法による自動焦点調整を実行させる（ステップ103）。

【0028】また、エリア0で高周波成分の加算値が所定レベル以上にならなかったときには、このエリア0の範囲には人物等の被写体がないと判断して、エリア0よりも若干範囲が広いエリア1を設定させる（ステップ104）。

【0029】この状態で、エリア0のときと同様に、マスターレンズ13を無限遠∞から至近距離N側へ順次移動させ、高周波成分の加算値が所定レベル以上になるときがあるか否かを判断する（ステップ105）。

【0030】このとき、所定レベル以上になるときがあると中央制御装置30が判断したときには、エリア1に合焦させることのできる被写体があると判断して、この高周波成分の加算値が最大になる位置にマスターレンズ13を移動させるいわゆる山登り法による自動焦点調整を実行させる（ステップ106）。

【0031】また、エリア1で高周波成分の加算値が所定レベル以上にならなかったときには、このエリア1の範囲にも人物等の被写体がないと判断して、画面全体であるエリア2を設定させる（ステップ107）。

【0032】この状態で、マスターレンズ13を無限遠∞から至近距離N側へ順次移動させ、高周波成分の加算値が所定レベル以上になるときがあるか否かを判断する（ステップ105）。

【0033】このとき、所定レベル以上になるときがあると中央制御装置30が判断したときには、エリア2（即ち撮影画面内）に合焦させることのできる被写体があると判断して、この高周波成分の加算値が最大になる位置にマスターレンズ13を移動させるいわゆる山登り法による自動焦点調整を実行させる（ステップ106）。

7

【0034】そして、ステップ106でエリア1又はエリア2の検出データに基づいた自動焦点調整が行われたときには、調整後に測距エリアをエリア0に戻しておく（ステップ110）。このようにすることで、次に焦点調整が行われるときには、再び最も範囲の狭いエリア0を使用した検出から始まるようになる。

【0035】また、エリア2で高周波成分の加算値が所定レベル以上にならなかったときには、撮影画面中のどこにも合焦させることのできる人物等の被写体がないと判断して、マスターレンズ13の位置を無限遠 ∞ にさせる（ステップ109）。そして、この無限遠 ∞ にさせたときにも、調整後には測距エリアをエリア0に戻しておく（ステップ110）。

【0036】このようにして自動的な焦点調整が行われ、撮影操作を行う者が、ファインダなどで焦点の調整状態を確認してから、シャッタスイッチ40を完全に押すことで、この押したときに撮影した映像信号が記録される。

【0037】このように自動的な焦点調整が行われながら撮影が行われることで、良好に被写体に合焦させて撮影することができる。即ち、自動的な焦点合せを行うときには、必ず中央部の最も狭いエリア0から合焦状態の検出を行うようにしたので、撮影画面の中央部の近傍にいる人物などの被写体に合焦するようになり、手前に人物などの被写体があるのに背景側に合焦してしまうことがなくなる。そして、画面全体の撮像信号からも合焦状態となることが検出できなかったいわゆるローコントラスト時には、無限遠 ∞ のフォーカス位置になるが、空などの遠景を撮影している場合にこのローコントラスト状態になることが多く、通常はこの無限遠 ∞ の位置で合焦していることが多い。従って、ローコントラスト時にも、合焦状態で撮影される可能性が高い。

【0038】さらに、このようにローコントラスト時に無限遠 ∞ の位置になることで、次に自動的な焦点調整が行われるときに、迅速な調整が行われる。即ち、本例においてはシャッタスイッチ40の半押しなどで焦点調整が行われるときには、マスターレンズ13を一旦無限遠 ∞ の位置にして、この無限遠 ∞ の位置から至近距離N側に順次移動させて調整させる。ここで、前回の自動焦点調整時にローコントラスト状態であったときには、調整開始時にマスターレンズ13が既に無限遠 ∞ の位置になっており、この無限遠 ∞ の位置に移動させる作業が不要となり、この作業に要する時間だけ合焦させるまでの時

8

間が短くなる。さらに、消費電力もそれだけ少なくなる。

【0039】なお、上述実施例においては、撮影される画面内に3つの測距エリア0, 1, 2を設定し、このエリア0, 1, 2を切換えて測距範囲を順次拡大させるようにしたが、3つ以上の測距エリアを設定し、この3つ以上の測距エリアを順次範囲が拡大するように切換えさせても良い。

【0040】また、本発明は上述実施例に限らず、その他種々の構成が取り得ることは勿論である。

【0041】

【発明の効果】本発明によると、狭い範囲で撮影して得た映像信号からの高周波成分の検出で自動的なフォーカス制御が行えるときには、この狭い範囲での検出を優先して行うようにしたので、より精度の高いフォーカス制御が行えると共に、所定レベル以上の高周波成分の検出がどのエリアでもできないローコントラスト時には、遠景を撮影していると判断して、無限遠の位置にさせるので、このローコントラスト時にも良好なフォーカス制御が行われる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す構成図である。

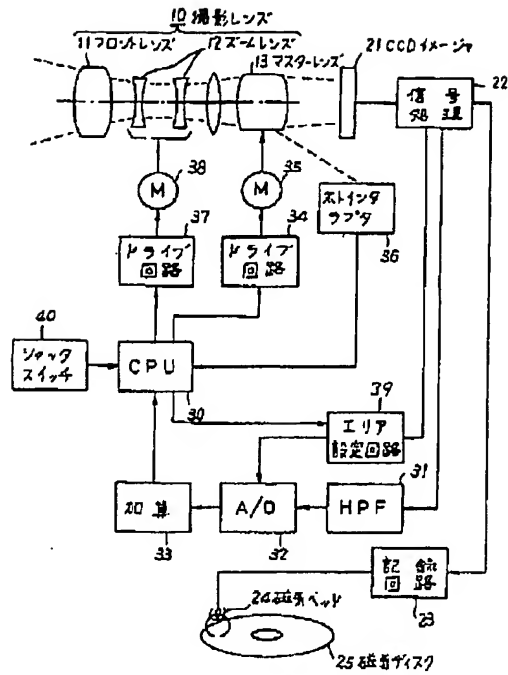
【図2】一実施例の説明に供するフローチャート図である。

【図3】一実施例の測距エリア設定状態を示す説明図である。

【符号の説明】

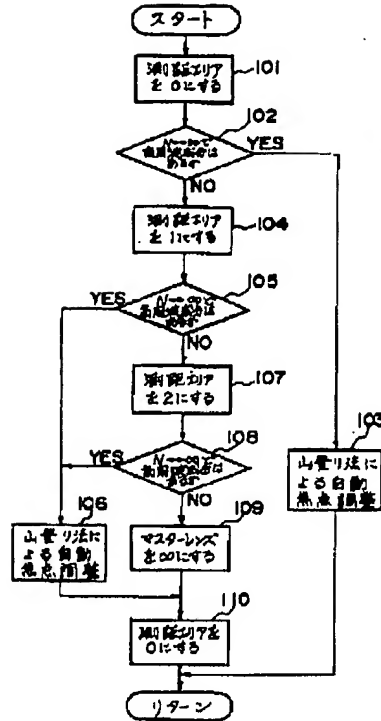
- 10 撮影レンズ
- 12 ズームレンズ
- 13 マスターレンズ
- 21 CCDイメージャ
- 22 撮像信号処理回路
- 25 磁気ディスク
- 30 中央制御装置
- 31 ハイパスフィルタ
- 33 加算回路
- 34, 37 ドライブ回路
- 35 ステッピングモータ
- 38 モータ
- 36 ホトインタラプタ
- 39 エリア設定回路
- 40 シャッタスイッチ

【図1】



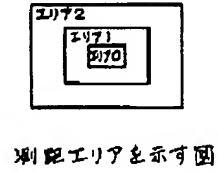
- 実施例の全体構成

【図2】



オートフォーカス制御のフローチャート

【図3】



測距エリアを示す図